

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-200109

⑤ Int. Cl.⁴G 02 B 6/44
C 03 C 25/02
G 02 B 6/44

識別記号

3 7 1
3 2 1

庁内整理番号

6952-2H
A-8017-4G
8708-2H

⑬ 公開 昭和63年(1988)8月18日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 テープ状光ファイバ心線

⑯ 特 願 昭62-34103

⑰ 出 願 昭62(1987)2月17日

⑱ 発 明 者 細 谷 俊 史

神奈川県横浜市栄区田谷町1番地 住友電気工業株式会社
横浜製作所内

⑲ 出 願 人 住友電気工業株式会社

大阪府大阪市東区北浜5丁目15番地

⑳ 代 理 人 弁理士 玉 蟲 久五郎

明 細 書

1. 発明の名称 テープ状光ファイバ心線

2. 特許請求の範囲

それぞれ保護被覆層を有する複数の光ファイバ素線を同一平面上に平行に配列し、前記複数の光ファイバ素線を共通に被覆する共通被覆層により一体に被覆保持した構造のテープ状光ファイバ心線において、

前記共通被覆層は前記平行に配列した状態の複数の光ファイバ素線を挟んで互いに密着した樹脂からなる二つの共通被覆層構成部から構成され、

前記それぞれの共通被覆層構成部の密着する相互の境界面の密着力は前記共通被覆層構成部のそれぞれを形成する樹脂の破断強度より十分低く、

前記複数の光ファイバ素線はすべて前記共通被覆層構成部の境界面上に位置する構造を備えてなる

ことを特徴とするテープ状光ファイバ心線。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は高密度な光通信などにおいて有効に使用できるテープ状光ファイバ心線に関し、とくに光ファイバ素線の分離可能なテープ状光ファイバ心線の構造に関するものである。

〔従来の技術〕

昨今の情報通信技術の進歩とともに、信号伝送の高速化への要求が高まっている。このような高速信号伝送技術を実現化したものとして、光通信技術の実用化が挙げられる。すなわち、光信号伝送は、光自体の特性による高速伝送の実現とともに、伝送路たる光ファイバが軽量であり、また磁界、電界などの影響が少ないなどの通信技術上での利点を備えている。しかしながら、このような光ファイバ伝送路をもつてしても、依然としてより大量の信号伝送への要求は残り、これに対応して信号伝送用光ファイバについても各種の工夫が提案されている。

このような背景に立脚して実現されたもの、一つにテープ状光ファイバ心線が挙げられる。すなわち、テープ状光ファイバ心線は、光導波路たる光ファイバ素線を、共通の被覆層によつて一体として構成したもので、簡便な取り扱いで高密度信号伝送を実現するものとして注目されている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

従来のこの種のテープ状光ファイバ心線は、たとえば第4図に断面構造を示すように、共通被覆層20を除去して光ファイバ素線1を分離するのが一般に困難である。その理由は、共通被覆層20の両端部21、22がテープ心線としての強度を保つ必要上、比較的厚く作られていなければならない、一方光ファイバ素線1に過大な力をかけないで、効果的に共通被覆層20を除去するには、共通被覆層20を偏平部を含む二つの部分に、たとえば第4図の断面図で点線で示す位置から二つに引裂く方法が最善であると考えられていることから、共通被覆層20の比較的厚い両端部21、22に何らかの方法

備えていることを特徴としている。

〔作用〕

本発明のテープ状光ファイバ心線は、共通被覆層を、互いに接着することなく密着状態の二つの共通被覆層構成部で構成し、かつ共通被覆層相互の境界面の密着力は、共通被覆層構成部のそれぞれを形成する樹脂自体の破断強度より十分低いことから、共通被覆層構成部は境界面で低い強度で互いに剥離する。

従つて、第6図に例示するように、共通被覆層の両端部に何ら切込みを入れなくとも、上下両方向から引張るだけで共通被覆層構成部境界面4に沿つて2および3の共通被覆層構成部Iおよび共通被覆層構成部IIを引裂くことができる。しかも内部の光ファイバ素線1は、2および3の共通被覆層構成部IおよびIIの境界面4上に位置して配位してあることから、2および3の共通被覆層構成部IおよびIIを引裂いた後、容易にかつ傷をつけることなく光ファイバ素線1を取り出すことが

で、光ファイバ素線20に傷をつけることなく切裂くこと、すなわち第5図に示す切裂き部23の部分で切裂く必要があつた。このための従来技術としては、たとえばナイフや治具を用いて行ひのが一般的であつた訳であるが、いずれの方法も相当の熟練を要し、除去時間も長いという欠点があつた。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は従来の問題点を解決し、光ファイバ素線の被覆に何ら傷を与えることなく光ファイバ素線の分離を行うことができるテープ状光ファイバを提供するもので、テープ状光ファイバにおいて、共通被覆層は平行に配列した状態の複数の光ファイバ素線を挟んで光ファイバ素線に接着することなく互いに密着した樹脂からなる二つの共通被覆層構成部から構成され、それぞれの共通被覆層構成部の密着する相互の境界面の密着力は、共通被覆層構成部のそれぞれを形成する樹脂の破断強度より十分低く、かつ複数の光ファイバ素線はすべて共通被覆層構成部の境界面上に位置する構造を

できる。以下図面にもとづき実施例について説明する。

〔実施例〕

第1図は本発明のテープ状光ファイバ心線の一例の実施例の断面構造である。1は光ファイバ素線、2は共通被覆層構成部I、3は2の共通被覆層構成部Iと堅く接着することなく、人為的に剥離できる程度に密着した共通被覆層構成部IIである。2および3の共通被覆層構成部IおよびIIの境界面は、テープ状光ファイバ心線の中央を通つている例である。

第2図は2および3の共通被覆層構成部IおよびIIの境界面が一方に、本実施例では2の共通被覆層構成部I側に片寄つた構造の他の実施例の断面構造である。

第3図は2および3の共通被覆層構成部IおよびIIの境界面が一直線状でなく、本実施例では2の共通被覆層構成部Iに3の共通被覆層構成部IIが埋込まれた構造のさらに他の実施例である。

なお第1図乃至第3図において1は光ファイバ素線を示す。

次に本発明による具体的に作製したテープ状光ファイバについて説明する。

直径125 μm ϕ の光伝送用ガラスファイバの外周に紫外線硬化性樹脂(日本合成ゴム(株)製、デソライト950Y075)を直径200 μm ϕ に被覆し、さらに紫外線硬化性樹脂(日本合成ゴム(株)製、デソライト950Y100)を直径250 μm ϕ に被覆した光ファイバ素線5本を平行に並べ、以下に述べる加工により、指で剥離できる程度の密着力で密着した境界面を有する共通被覆層を施した。

上記の光ファイバ素線5本を平行に並べた光ファイバ素線集合体の上面にだけ紫外線硬化性樹脂(日本合成ゴム(株)製、デソライト950Y100)を塗布し、窒素(N_2)雰囲気下で紫外線(以下UV光と記す。)を照射し、硬化させた。

次に片側だけ紫外線硬化性樹脂を硬化して共通被覆層構成部を形成したテープ状光ファイバ素線の集合体を裏返し、同様の方法で紫外線硬化性樹

脂(日本合成ゴム(株)製、デソライト950Y044)を塗布し、硬化させることにより他方の側に共通被覆層構成部を形成し、第2図に例示した断面構造の、両側の共通被覆層構成部の境界面が、指で剥離できる程度の密着力で密着したテープ状光ファイバ心線を作製した。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明のテープ状光ファイバ心線は、光ファイバ素線の保護被覆層に接着しない共通被覆層を、平行に並べて配列した複数の光ファイバ素線を挟んで両側に、指先により剥離可能で、かつ共通被覆層を形成する樹脂の破断強度より十分低い密着力で境界面を形成する二つの共通被覆層構成部で一体に被覆保護する構造とすることにより、共通被覆層を容易に除去することができ、接続・分岐など必要に応じて共通被覆層内の光ファイバ素線を、何ら外傷を与える危惧なく分離することができる。その結果、数々の利

点を備えながら、その取り扱いに高度な熟練を要求されるなどの問題のあつた多芯コア光ファイバの利用を拡大することが可能となり、光通信技術の適用範囲、ひいては大量の情報伝送の実現を拡大することとなり、その効果が大きい。

比較のため、上記の作製したテープ状光ファイバ心線と同じ方法で、5本の光ファイバ素線を平行に並べた光ファイバ素線集合体の上面にのみ最初塗布したデソライト950Y100を硬化させる前に、裏面に950Y044を塗布し、両側からUV光を照射することにより、両面に塗布した樹脂を同時に硬化させ、両側の樹脂の境界面が十分強力に密着し

点を備えながら、その取り扱いに高度な熟練を要求されるなどの問題のあつた多芯コア光ファイバの利用を拡大することが可能となり、光通信技術の適用範囲、ひいては大量の情報伝送の実現を拡大することとなり、その効果が大きい。

4. 図面の簡単な説明

第1図乃至第3図は本発明のテープ状光ファイバ心線の実施例1乃至3の断面構造図、

第4図は従来のテープ状光ファイバ心線構造例、

第5図は従来のテープ状光ファイバ心線の共通被覆層除去方法説明図、

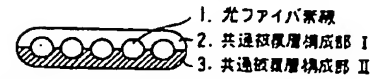
第6図は本発明によるテープ状光ファイバ心線の共通被覆層除去法を説明する図である。

- 1 … 光ファイバ素線
- 2 … 共通被覆層構成部Ⅰ
- 3 … 共通被覆層構成部Ⅱ
- 4 … 共通被覆層構成部境界面
- 20 … 共通被覆層

21, 22 ... 端部

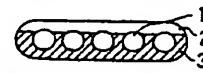
23 ... 切裂き部

特許出願人 住友電気工業株式会社
代理人弁理士 玉 島 久 五 郎



本発明のテープ状光ファイバ心線実施例1の断面構造図

第 1 図



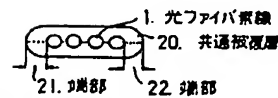
本発明のテープ状光ファイバ心線実施例2の断面構造図

第 2 図



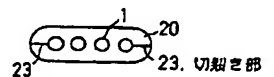
本発明のテープ状光ファイバ心線実施例3の断面構造図

第 3 図



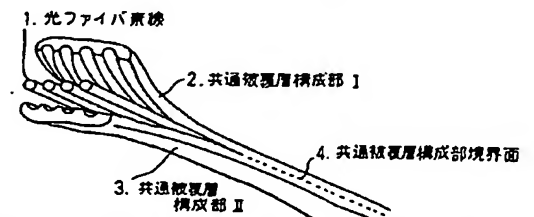
従来のテープ状光ファイバ心線構造例

第 4 図



従来のテープ状光ファイバ心線の
共通被覆層除去方法説明図

第 5 図



本発明によるテープ状光ファイバ心線の共通被覆層除去法を説明する図

第 6 図